



DEUTSCHES

PATENTAMT

Patentschrift

DE 42 29 728 C 1

- (21) Aktenzeichen: P 42 29 728.1-33
 (22) Anmeldetag: 5. 9. 92
 (43) Offenlegungstag: —
 (45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 27. 1. 94

(51) Int. Cl.⁵:
F 21 M 3/16
 F 21 M 3/18
 F 21 V 7/04
 B 60 Q 1/04

DE 42 29 728 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber

Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE;
 Mercedes Benz Aktiengesellschaft, 70327 Stuttgart,
 DE

(72) Erfinder:

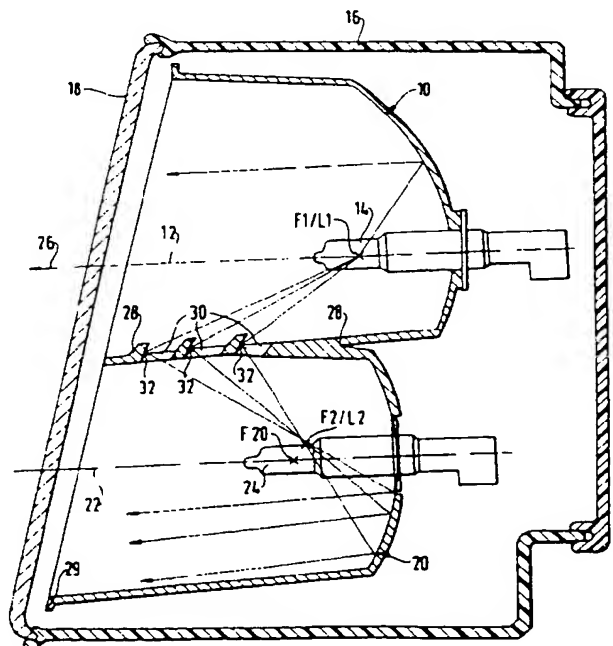
Heinz, Werner, 7533 Tiefenbronn, DE; Tomforde,
 Johann, Dipl.-Ing., 7032 Sindelfingen, DE; Brodbeck,
 Gerhard, 7036 Schönaich, DE; Schmidt,
 Hans-Joachim, 7409 Dusslingen, DE; Dobler,
 Karl-Otto, 7410 Reutlingen, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
 in Betracht gezogene Druckschriften:

US 22 77 685
 US 17 98 132

(54) Kraftfahrzeugscheinwerfer mit wenigstens zwei Reflektoren

- (57) Der Scheinwerfer weist einen Reflektor (10) zur Erzeugung eines Abblendlichts und einen unterhalb von diesem angeordneten Reflektor (20) zur Erzeugung eines Fernlichts auf. Beiden Reflektoren (10; 20) ist jeweils eine Lichtquelle (14; 22) zugeordnet, wobei in einer Betriebsstellung für Abblendlicht nur die Lichtquelle (14) des Abblendlichtreflektors (10) in Betrieb ist. Zwischen den beiden Reflektoren (10; 20) ist eine sich etwa horizontal erstreckende Umlenkvorrichtung angeordnet, die durch eine Wandung (28) gebildet ist, welche mehrere in Lichtrichtung (26) hintereinanderliegende Durchbrüche (30) aufweist. An den entgegen Lichtrichtung (26) zu den Reflektorscheiteln weisenden Rändern der Durchbrüche (30) sind Reflexionsflächen (32) ausgebildet, durch die von der Lichtquelle (14) des Abblendlichtreflektors (10) ausgesandtes Licht auf den unteren Fernlichtreflektor (20) gerichtet wird. Vom Fernlichtreflektor (20) wird dieses Licht in Lichtrichtung (26) bezüglich dessen optischer Achse (22) nach unten geneigt reflektiert, so daß auch der Fernlichtreflektor (20) in der Betriebsstellung für Abblendlicht erleuchtet erscheint.



DE 42 29 728 C 1

Die Erfindung betrifft einen Kraftfahrzeugscheinwerfer mit wenigstens zwei Reflektoren nach der Gattung des Patentanspruchs 1.

Ein solcher Kraftfahrzeugscheinwerfer ist durch die US-PS 1 798 132 bekannt. Dieser Kraftfahrzeugscheinwerfer weist zwei Reflektoren für unterschiedliche Beleuchtungsfunktionen, Fernlicht und Abblendlicht, auf. Jedem Reflektor ist eine Lichtquelle zugeordnet, die für die unterschiedlichen Beleuchtungsfunktionen abwechselnd oder gleichzeitig betrieben werden können. Der Reflektor für die Erzeugung des Abblendlichts weist eine Öffnung auf, durch die von dessen Lichtquelle ausgesandtes Licht zum Reflektor für die Erzeugung des Fernlichts gelangen kann und von diesem reflektiert wird. Nachteilig bei diesem Kraftfahrzeugscheinwerfer ist, daß durch die Öffnung im Reflektor für die Erzeugung des Abblendlichts dessen nutzbare Reflexionsfläche vermindert wird, so daß die Intensität des Abblendlichts geschwächt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den gattungsgemäßen Kraftfahrzeugscheinwerfer so auszubilden, daß bei diesem eine Beleuchtung eines der Reflektoren durch eine einem anderen Reflektor zugeordnete Lichtquelle erreicht ist, ohne daß die nutzbare Reflexionsfläche des Reflektors, dem diese Lichtquelle zugeordnet ist, dadurch vermindert wird.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale gemäß dem Patentanspruch 1 gelöst.

In den abhängigen Patentansprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gekennzeichnet.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen Kraftfahrzeugscheinwerfer in einem axialen Längsschnitt mit einem ersten Ausführungsbeispiel einer Umlenkeinrichtung, Fig. 2 den Kraftfahrzeugscheinwerfer in der Vorderansicht und Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel der Umlenkeinrichtung. Ein in Fig. 1 dargestellter Kraftfahrzeugscheinwerfer weist einen Reflektor 10 mit einer optischen Achse 12 auf, der zur Erzeugung einer Abblendlichtverteilung ausgelegt ist und in dessen Scheitelpunkt eine Lichtquelle 14 eingesetzt ist, die eine Glühlampe oder eine Gasentladungslampe sein kann. Der Reflektor 10 kann aus Kunststoff oder aus Metall bestehen und kann eine Reflexionsfläche in Form eines Paraboloids oder mit einer für die Erzeugung eines Abblendlichts geeigneten Form aufweisen. Der Reflektor 10 ist in einem Gehäuse 16 verstellbar angeordnet, das vorzugsweise aus Kunststoff besteht und an dessen Vorderrand eine Lichtscheibe 18 angeordnet ist, die mit optisch wirksamen Elementen zur Beeinflussung des vom Reflektor 10 reflektierten Lichts versehen sein kann oder als klare Scheibe ausgebildet sein kann. Die Lichtscheibe 18 kann aus Glas oder Kunststoff bestehen.

Unterhalb des Reflektors 10 ist ein weiterer Reflektor 20 mit einer optischen Achse 22 angeordnet, die sich etwa parallel zur optischen Achse 12 des oberen Reflektors 10 erstreckt. In den Scheitelpunkt des unteren Reflektors 20 ist ebenfalls eine Lichtquelle 24 eingesetzt. Die Lichtquelle 14 des oberen Reflektors 10 und die Lichtquelle 24 des unteren Reflektors 20 sind abwechselnd oder gleichzeitig betreibbar. Der untere Reflektor 20 kann zur Erzeugung eines Fernlichts, eines Nebellichts oder für eine andere Beleuchtungsfunktion ausge-

legt sein und weist eine für die jeweilige Verwendung geeignete Reflexionsfläche auf. Die beiden Reflektoren 10 und 20 können einstückig oder als getrennte Bauteile ausgeführt sein.

Zwischen den Reflektoren 10 und 20 erstreckt sich in Lichtaustrittsrichtung 26 etwa horizontal in der Brennebene zwischen den beiden Reflektoren 10, 20 liegend eine Wandung 28, die mit einem oder beiden Reflektoren 10, 20 einstückig ausgebildet ist, jedoch auch als getrenntes Bauteil ausgeführt sein kann und dann mit wenigstens einem der Reflektoren verbunden ist. Die Wandung 28 kann aus Kunststoff oder Metall bestehen und so ausgebildet sein, daß sie sich nur im mittleren Bereich der Reflektoren 10, 20 beidseits von deren optischen Achsen 12, 22 erstreckt, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. Die Wandung 28 ist damit so angeordnet, daß die optischen Achsen 12, 22 der Reflektoren 10, 20 zu ihr etwa symmetrisch verlaufen, wobei sich die Wandung 28 nicht über die gesamte Breite der Reflektoren 10, 20 erstreckt. Alternativ kann die Wandung 28 auch so angeordnet sein, daß sie bis zu den äußeren Rändern der Reflektoren 10, 20 reicht und somit eine durchgehende Trennung der Reflektoren bildet. In Lichtaustrittsrichtung 26 reicht die Wandung 28 bis etwa zur durch den Vorderrand 29 der Reflektoren verlaufenden Öffnungsebene. Die Wandung 28 weist in Lichtaustrittsrichtung 26 hintereinanderliegende Durchbrüche 30 auf, die sich jeweils in horizontalen Ebenen beidseits der optischen Achsen 12, 22 der Reflektoren 10, 20 erstrecken, wobei am Rand der Durchbrüche 30 entgegen der Lichtaustrittsrichtung 26 zu den Reflektorscheiteln weisende Reflexionsflächen 32 angeordnet sind. Die Wandung 28 mit den Reflexionsflächen 32 wirkt dabei als eine Umlenkeinrichtung für das von der Lichtquelle 14 des oberen Reflektors 10 ausgesandte Licht. Durch die Reflexionsflächen 32 wird von der Lichtquelle 14 des Reflektors 10 ausgesandtes Licht auf den unteren Reflektor 20 gelenkt und durch diesen reflektiert. Dadurch erscheint der untere Reflektor 20 auch dann beleuchtet, wenn nur die Lichtquelle 14 des oberen Reflektors 10 betrieben wird. Durch die Reflexionsflächen 32 wird das Licht der Lichtquelle 14 so auf den unteren Reflektor 20 gelenkt, daß es durch diesen annähernd parallel zu dessen optischer Achse 22 oder bezüglich dieser in Lichtaustrittsrichtung 26 nach unten geneigt reflektiert wird. Dies ist erforderlich, um eine Blendung entgegenkommender Fahrzeuglenker zu vermeiden. Die Reflexionsflächen 32 können dabei eben oder gekrümmt ausgebildet sein.

Bei einem in Fig. 1 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel dient der untere Reflektor 20 zur Erzeugung eines Fernlichts und ist als ein Paraboloid ausgebildet, wobei dessen Lichtquelle 24 in dessen Brennpunkt F20 angeordnet ist. Der untere Reflektor 20 ist bezüglich dem oberen Reflektor 10 in Lichtaustrittsrichtung 26 versetzt angeordnet. Die Reflexionsflächen 32 sind Teile von Ellipsoiden, deren erster Brennpunkt F1 im Bereich der Lichtquelle 14 des oberen Reflektors 10 liegt und deren zweiter Brennpunkt F2 bezüglich der Lichtquelle 24 des unteren Reflektors 20 nach oben versetzt angeordnet ist. Durch diese Ausbildung der Reflexionsflächen 32 wird vom unteren Reflektor 20 das Licht in Lichtaustrittsrichtung 26 bezüglich dessen optischer Achse 22 nach unten geneigt reflektiert. Die Reflexionsflächen 32 sind dabei nicht nur in dem in Fig. 1 dargestellten vertikalen Längsschnitt gekrümmt, sondern auch in den zur Zeichenebene senkrechten horizontalen Längsschnitten.

Bei einer Variante sind die Reflexionsflächen 32 Teile

von elliptischen Zylindern, wobei deren erste Brennpunkte F1 auf einer in Fig. 2 eingezeichneten horizontalen Brennnlinie L1 liegen, die etwa durch die Lichtquelle 14 des oberen Reflektors 10 verläuft und deren zweite Brennpunkte F2 auf einer horizontalen Brennnlinie L2 liegen, die bezüglich der Lichtquelle 24 des unteren Reflektors 20 nach oben versetzt verläuft. Im in Fig. 1 dargestellten vertikalen Längsschnitt unterscheiden sich dabei die Reflexionsflächen 32 nicht von denen gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, jedoch sind diese nur in vertikalen Längsschnitten gekrümmt und in zur Zeichenebene senkrechten horizontalen Schnitten eben ausgebildet.

Bei einem in Fig. 2 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel sind die Reflexionsflächen 132 der Wandung 28 eben ausgebildet. Durch die Reflexionsflächen 132 wird dabei das von der Lichtquelle 14 des oberen Reflektors 10 kommende Licht nicht auf einen bestimmten Brennpunkt gerichtet, sondern unter unterschiedlichen Winkeln reflektiert, so daß dieses Licht auch vom unteren Reflektor 20 unter unterschiedlichen Winkeln zu dessen optischer Achse 22 reflektiert wird und sich insgesamt eine Streuung des Lichts ergibt. Die ebenen Reflexionsflächen 132 sind so ausgerichtet, daß vom unteren Reflektor 20 kein Licht bezüglich dessen optischer Achse 22 in Lichtaustrittsrichtung 26 nach oben geneigt reflektiert wird.

Die Reflexionsflächen 32, 132 können auch an einem aus Kunststoff oder Metall bestehenden Reflexionsgitter ausgebildet sein, das als ein von den Reflektoren 10, 20 getrenntes Teil ausgeführt ist. Außerdem könnte auch lediglich eine Reflexionsfläche 32, 132 vorgesehen werden, wobei dann jedoch die auf den unteren Reflektor 20 treffende Lichtmenge entsprechend geringer ist. Die beiden Reflektoren 10, 20 könnten auch nebeneinander angeordnet sein, wobei dann die Umlenkeinrichtung sich etwa vertikal erstreckend zwischen diesen angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugscheinwerfer mit wenigstens zwei Reflektoren (10, 20) für unterschiedliche Beleuchtungsfunktionen, wobei jedem Reflektor (10, 20) eine Lichtquelle (14, 24) zugeordnet ist und diese für die unterschiedlichen Beleuchtungsfunktionen entweder abwechselnd oder gleichzeitig betreibbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den Reflektoren (10, 20) eine Umlenkeinrichtung angeordnet ist, die wenigstens eine Reflexionsfläche (32; 132) aufweist, die einen Teil des von der Lichtquelle (14) des einen Reflektors (10) ausgesandten Lichts auf den anderen Reflektor (20) lenkt.
2. Kraftfahrzeugscheinwerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Reflexionsfläche (32; 132) der Umlenkeinrichtung Licht so auf den anderen Reflektor (20) lenkt, daß es dieser etwa parallel zu seiner optischen Achse (22) oder bezüglich dieser in Lichtaustrittsrichtung (26) nach unten geneigt reflektiert.
3. Kraftfahrzeugscheinwerfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkeinrichtung mehrere in Lichtaustrittsrichtung (26) hintereinander liegende Reflexionsflächen (32; 132) aufweist.
4. Kraftfahrzeugscheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflexionsflächen (32) Teil eines Ellipsoids sind,

dessen einer Brennpunkt F1 im Bereich der Lichtquelle (14) des einen Reflektors (10) liegt und dessen zweiter Brennpunkt F2 bezüglich der Lichtquelle (24) des anderen Reflektors (20) versetzt liegt.

5. Kraftfahrzeugscheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflexionsfläche (32) Teil eines elliptischen Zylinders ist, dessen eine Brennnlinie L1 etwa durch die Lichtquelle (14) des einen Reflektors (10) verläuft und dessen zweite Brennnlinie L2 bezüglich der Lichtquelle (24) des anderen Reflektors (20) versetzt verläuft.

6. Kraftfahrzeugscheinwerfer nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflexionsflächen (32) eben ausgebildet sind.

7. Kraftfahrzeugscheinwerfer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Reflektor (10) zur Erzeugung eines Abblendlichts dient und der andere Reflektor (20) zur Erzeugung eines Fernlichts dient.

8. Kraftfahrzeugscheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Reflektor (10) zur Erzeugung eines Abblendlichts dient und der andere Reflektor (20) zur Erzeugung eines Nebellichts dient.

9. Kraftfahrzeugscheinwerfer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens zwei Reflektoren (10, 20) übereinander angeordnet sind und daß sich die Umlenkeinrichtung in der Horizontalebene quer zur optischen Achse der Reflektoren (10, 20) erstreckt.

10. Kraftfahrzeugscheinwerfer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkeinrichtung einstückig mit wenigstens einem der Reflektoren (10, 20) ausgeführt ist.

11. Kraftfahrzeugscheinwerfer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Umlenkeinrichtung etwa in der Trennebene zwischen den Reflektoren (10, 20) erstreckt.

12. Kraftfahrzeugscheinwerfer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Umlenkeinrichtung bis zur durch den Vorderrand (29) der Reflektoren (10, 20) verlaufenden Öffnungsebene erstreckt.

13. Kraftfahrzeugscheinwerfer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkeinrichtung so angeordnet ist, daß die optischen Achsen (12, 22) der Reflektoren (10, 20) zu ihr etwa symmetrisch verlaufen, wobei sich die Umlenkeinrichtung nicht über die gesamte Breite der Reflektoren (10, 20) erstreckt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG. 1

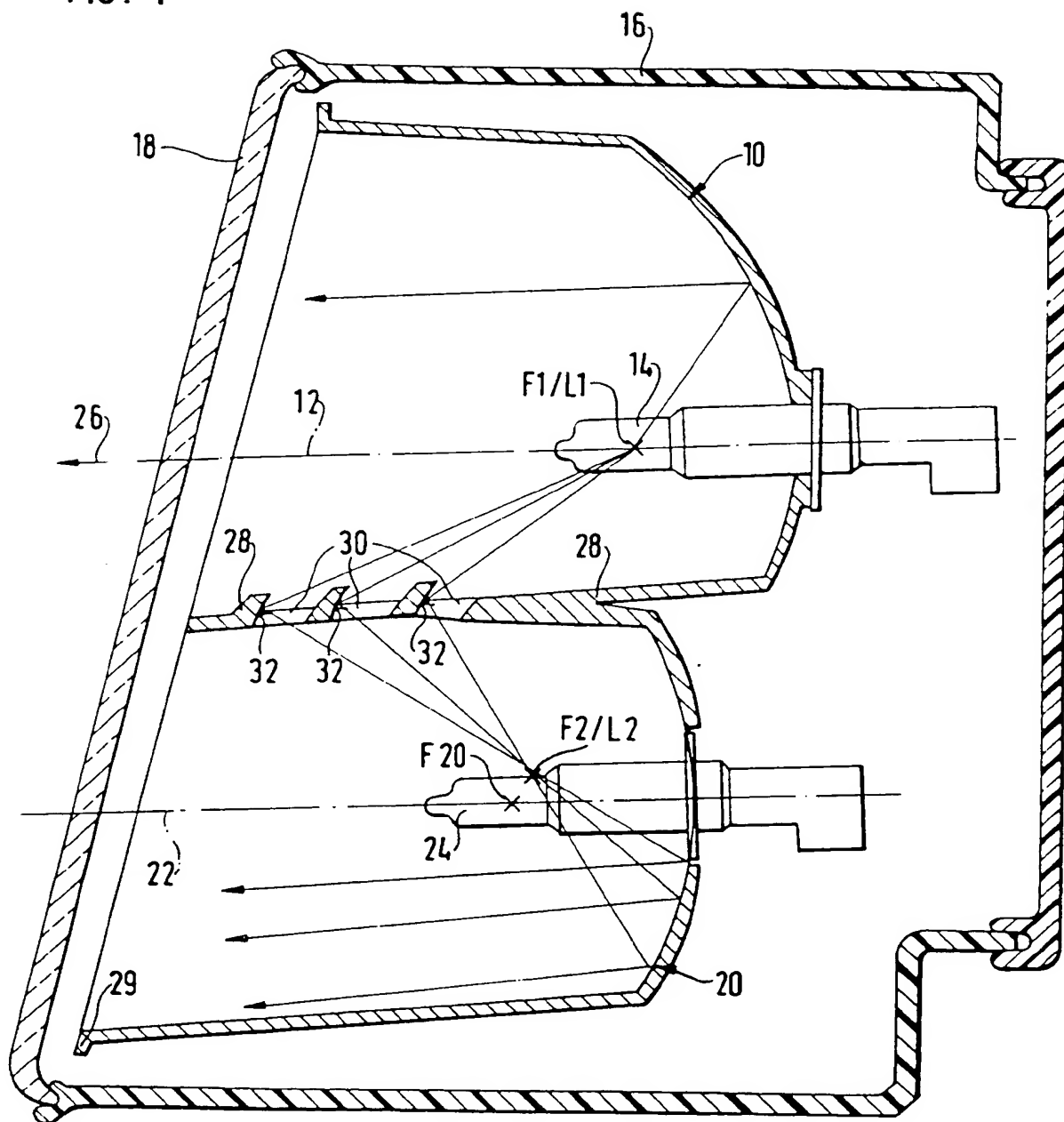


FIG. 2

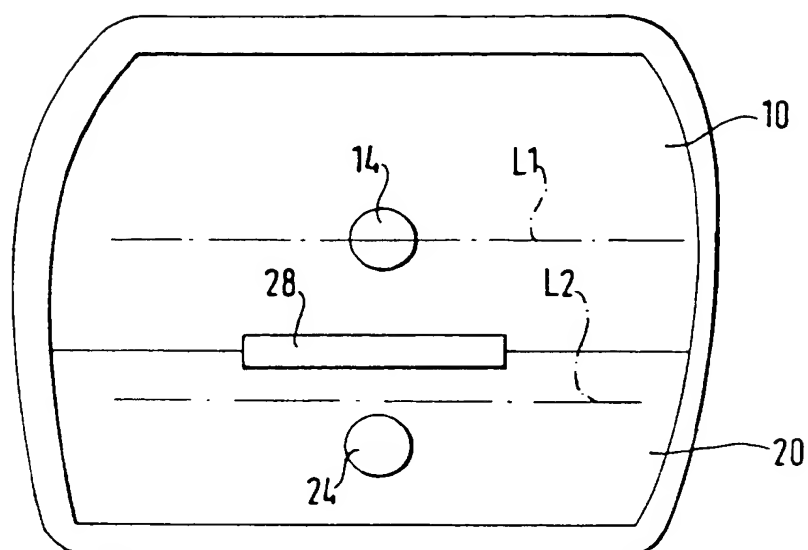


FIG. 3

